

## ÜRÜN TEKNİK BİLGİ FÖYÜ

# Sika® CarboDur® S

### SİKA® CARBODUR® SİSTEMİNİN PARÇASI OLARAK YAPISAL GÜÇLENDİRME İŞLERİ İÇİN KARBON LİFLİ PLAKALAR

#### AÇIKLAMA

Sika® CarboDur® plakaları beton, ahşap ve yığma yapıların güçlendirilmesi için kullanılan çekilmiş karbon lif donatılı polimer (CFRP) laminatlarıdır.

Sika® CarboDur® plakaları haricen yapıştırılan donatı olarak normal sıcaklıktaki hava koşullarında Sikadur®-30 veya yüksek sıcaklıktaki hava koşullarında Sikadur®-30 LP epoksi reçineleri kullanılarak yapı üzerine yapıştırılır (yapıştırıcı ile ilgili detaylar için lütfen ilgili Ürün Bilgi Föyü' ne başvurunuz).

#### KULLANIM

Sika® CarboDur® S sadece profesyonel kullanıcılar için uygundur.

Sika® CarboDur® sistemleri yapıların aşağıdaki özelliklerini veya performansını iyileştirmek, artırmak için kullanılır:

Artırılmış yük taşıma kapasitesi:

- Döşemeler, kirişler ve köprülerin yük taşıma kapasitesini arttırmak
- Ağır makinelerin montajı
- Titreşimli yapıların stabilizasyonu
- Yapı kullanım amacının değişikliği

Yapı elemanlarının zarar görmesi:

- Özgün yapı elemanlarının hasar görmesi
- Çelik donatının korozyonu
- Kazalar (araç çarpması, depremler, yangın)

Servis şartlarının ve durabilitenin iyileştirilmesi:

- Sehimin ve çatlak genişliklerinin azaltılması
- Çelik donatılardaki gerilmelerin azaltılması
- Yorulma etkisinin azaltılması

Yapısal sistemdeki değişiklikler:

- Duvar veya kolonların kaldırılması
  - Boşluk/giriş açmak amacıyla döşemelerin kesilmesi
- Olası etkilere dayanım:
- Depremler, darbe ve patlamalar vb. karşı artırılmış dayanım

Aşağıdaki gibi tasarım veya yapım kusurlarının onarılması:

- Yetersiz donatı miktarı
- Kesitteki yetersiz faydalı yükseklik

#### ÖZELLİKLERİ / AVANTAJLARI

- Korozyon oluşmaz
- Çok yüksek dayanıma sahiptir
- Mükemmel durabilite ve yorulma dayanımı
- Sınırsız boyda imal edilir, ek ihtiyacı olmaz
- Düşük sistem kalınlığı, plakaların kesişim noktaları kolay geçilir
- Kolay taşınır (rulolar halinde)
- Hafiftir ve uygulaması özellikle baş üstü uygulamalarda çok kolaydır (geçici desteklere gerek yoktur)
- Plakalar uygulanmadan önce çok az bir ön hazırlık gerektirir, katmanlar halinde uygulanabilir
- Çekme işlemi ile üretim tekniği dolayısıyla liflerin düzenli olduğu, kenarlardan çıkmadığı bir yapıya sahiptir.
- Dünyadaki pek çok ülkeden çeşitli onaylara sahiptir

#### ONAYLAR / STANDARTLAR

- Slovakya: TSUS, Yapı test ve araştırma enstitüleri,
- Slovakya: Teknik Onay TO-09/0080, 2009: Systémy dodatočného zosilňovania konštrukcií Sika® CarboDur® a SikaWrap®.
- Polonya: Teknik Onay ITB AT-15-5604/2011: Zestaw wyrobów Sika® CarboDur® do wzmocnienia i napraw konstrukcji betonowych
- Polonya: Teknik Onay IBDiM Nr AT/2008-03-0336/1 „Płaskowniki. pręty, kształtki i maty kompozytowe do wzmocnienia betonu o nazwie handlowej: Zestaw materiałów Sika® CarboDur® do wzmocnienia konstrukcji obiektów mostowych
- Fransa: CSTB - Avis Technique 3/16-875, Sika CarboDur, SikaWrap
- Fib, Teknik Rapor, bulletin 14: Betonarme Yapılar İçin Dışarıdan Yapıştırılmalı FRP Donatılar, July 2001.

- ABD: ACI 440.2R-08, Betonarme Yapıların Güçlendirilmesi için Dışarıdan Yapıştırılmalı FRP Sistemlerin Tasarım ve Yapım Rehberi, Temmuz 2008.
- İngiltere: Concrete Society Technical Report No. 55, Fiber Kompozit Malzemeler Kullanarak Betonarme Yapıların Güçlendirilmesi için Tasarım Rehberi, 2012.
- İsviçre: SIA 166:2004 Klebebewehrungen
- İtalya: CNR-DT 200 R1/2013 - Mevcut yapıların güçlendirilmesi için Dışarıdan Yapıştırılmalı FRP Sistemlerin tasarım ve yapım rehberi

## ÜRÜN BİLGİSİ

<b>Ambalaj</b>	İade edilemeyen karton ambalajında aşağıdaki şekilde ölçülür. İade edilemeyen karton kutularda 250 m'lik rulolar halinde tedarik edilir			
<b>Görünüm / Renk</b>	Epoksi matrisi içerisinde karbon lif donatılı polimer, siyah.			
<b>Raf Ömrü</b>	Depolama koşullarına uyulduğu takdirde, sınırsız			
<b>Depolama Koşulları</b>	Orjinal, açılmamış, hasar görmemiş paketlerde, kuru ortamda, direk güneş ışığından koruyarak, ve en fazla 50°C sıcaklıkta depolanmalıdır. Sevkiyat: Sadece orijinal ambalajında veya mekanik hasara karşı yeterince korunarak.			
<b>Yoğunluk</b>	1.60 g/cm <sup>3</sup>			
<b>Ölçüler</b>	<b>Tip: Sika® CarboDur® S</b>	<b>Genişlik</b>	<b>Kalınlık</b>	<b>Kesit Alanı</b>
	512	50 mm	1.2 mm	60 mm <sup>2</sup>
	514	50 mm	1.4 mm	70 mm <sup>2</sup>
	614	60 mm	1.4 mm	84 mm <sup>2</sup>
	626	60 mm	2.6 mm	156 mm <sup>2</sup>
	812	80 mm	1.2 mm	96 mm <sup>2</sup>
	814	80 mm	1.4 mm	112 mm <sup>2</sup>
	914	90 mm	1.4 mm	126 mm <sup>2</sup>
	1012	100 mm	1.2 mm	120 mm <sup>2</sup>
	1014	100 mm	1.4 mm	140 mm <sup>2</sup>
	1214	120 mm	1.4 mm	168 mm <sup>2</sup>
	1512	150 mm	1.2 mm	180 mm <sup>2</sup>
	1514	150 mm	1.4 mm	210 mm <sup>2</sup>
	Yerel Sika ürün portföyüne göre ürünleri seçiniz.			
<b>Fiber Hacim İçeriği</b>	> 68 %			

## TEKNİK BİLGİ

<b>Laime Çekme Dayanımı</b>	Ortalama değer	3 100 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)	
	5 % güvenlikli değer	2 900 N/mm <sup>2</sup>		
	Ortalama değer	3 100 N/mm <sup>2</sup>	(ASTM 3039)	
	5 % güvenlikli değer	2 900 N/mm <sup>2</sup>		
	Ortalama değer	3 200 N/mm <sup>2</sup>	(EN ISO 527)	
	5 % güvenlikli değer	2 800 N/mm <sup>2</sup>		
	Lif doğrultusundaki değerler İlgili standartta göre değerleri seçiniz.			
<b>Çekmede Lamine Elastisite Modülü</b>	Ortalama değer	170 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)	
	5 % Güvenlikli değer	165 000 N/mm <sup>2</sup>		
	Ortalama değer	165 000 N/mm <sup>2</sup>	(ASTM 3039)	
	Ortalama değer	155 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN ISO 527)	
		Lif doğrultusundaki değerler		

<b>Lamine Kopma Uzaması</b>	Ortalama değer Lif doğrultusundaki değerler	1.80 %	(EN 2561)
<b>Camsılaşma Sıcaklığı</b>	>100 °C		(EN 61006)

## SİSTEM BİLGİSİ

### Sistem Yapısı

Tariflenen sistem yapısına tamamen uyulmalı ve değiştirilmemelidir.  
Yapıştırıcı Reçine - Sikadur®-30 veya Sikadur®-30 LP.  
Karbon lifli yapısal güçlendirme plakaları – CarboDur S.  
Sikadur®-30 ve Sikadur®-30 LP ve detaylı uygulama bilgisi için lütfen “Dıştan Yapıştırılmalı Sika® CarboDur® donatıları Uygulama Metodu” Ref: 850 41 05

## UYGULAMA BİLGİSİ

### Sarfiyat

Sika® CarboDur® S plaka genişliği	Tipik Sikadur®-30* sarfiyatı
50 mm	0.20 – 0.28 kg/m
60 mm	0.24 – 0.32 kg/m
80 mm	0.32 – 0.44 kg/m
90 mm	0.40 – 0.56 kg/m
100 mm	0.44 – 0.64 kg/m
120 mm	0.45 – 0.80 kg/m
150 mm	0.68 – 1.00 kg/m

\*Not: Sarfiyat bilgisi sadece standart uygulamalar içindir. Pürüzlü veya düz olmayan yüzeylerde, plaka geçişi, zayi ve israf nedeniyle daha fazla yapıştırıcı tüketimi görülebilir.(%20'ye kadar fazla)

## UYGULAMA TALİMATLARI

### YÜZEY KALİTESİ

#### Beton yüzeye dıştan yapıştırılmış Sika® CarboDur® plakaları:

Yüzey hazırlığı sonrasında tavsiye edilen en düşük beton pull-off dayanımı

- Ortalama: 2.0 N/mm<sup>2</sup>
- En az: 1.5 N/mm<sup>2</sup>

Yüzey hazırlığı sonrasında etkili pull-off dayanımı sağlandığından emin olunmalıdır.

Beton pull-off dayanımı minimum gerekliliklerin altında çıktığında alternative Sika® çözümleri kullanılabilir:

- Dar ve uzun açıklıklarda yüzeye yakın donatı olarak (NSM) CarboDur® uygulanır
- SikaWrap® dokumalar:Lütfen SikaWrap® dokumaları Ürün Bilgi Föyü' ne bakınız

Beton yaşı 28 günlükten fazla olmalıdır (çevre koşulları ve beton dayanımına bağlı olarak).

#### Diğer yüzeylere dıştan yapıştırılan Sika® CarboDur®:

Diğer tüm yüzeylere (tuğla, taş, çelik, ahşap, lifli polimerler vb.) Sika® CarboDur® plakaları yapıştırılırken “Dıştan yapıştırılmalı Sika® CarboDur® donatıları Uygulama Metodu” Ref: 850 41 05 bakınız lütfen.

### YÜZEY HAZIRLIĞI

Beton temizlenmeli ve çimento şerbeti olmayan, yüzey kirliliklerinden arındırılmış, açık gözenekli olmalıdır.

Dıştan yapıştırılmalı uygulama için :

“Dıştan yapıştırılmalı Sika® CarboDur® donatıları Uygulama Metodu” Ref: 850 41 05 bakınız lütfen.

### UYGULAMA METODU / EKİPMANLARI

İlgili Ürün Bilgi Föyü'ne başvurunuz.

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

## SINIRLAMALAR

İlgili Sikadur® epoksi yapıştırıcı ürününün teknik föyüne başvurunuz:

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

**Güçlendirme projesinin tasarımından yetkili bir mühendis sorumlu olmalıdır. İlaveten, bu uygulama yapısal olduğu için uygun tecrübeli, eğitilmiş özel uygulamacının seçilmesine büyük önem verilmelidir.**

Sika® CarboDur® plakalı Sika CarboDur® güçlendirme sistemleri kalıcı etkideki direkt güneş ışığı, su ve/veya nemden korunmalıdır. Sistemlerin tamamen veya bir bölümünün etki alacağı durumlarda uygun koruyucu kaplama seçimi için lütfen ilgili Uygulama Metodu ve Ürün Bilgi Föyü' ne başvurunuz.

İzin verilen maksimum servis sıcaklığı +50°C' dir.

Not: Sika® CarboHeater ile birlikte Sikadur®-30 LP kullanıldığında bu maksimum servis sıcaklığı +80°C'ye kadar yükseltilebilir. Detaylı bilgi için lütfen Sika® CarboHeater Ürün Bilgi Föyü' ne başvurunuz.

Diğer sınırlamalar ve rehber bilgiler için lütfen ilgili Uygulama Metodu' na başvurunuz.

- "Dıştan yapıştırılmalı Sika® CarboDur® donatıları Uygulama Metodu" Ref: 850 41 05

## ÜRÜN BİLGİ DAYANAĞI

Bu ürün bilgi föyünde belirtilen bütün teknik bilgiler laboratuvar deneylerine dayanmaktadır. Gerçekte elde edilen değerler, bizim kontrollerimizin ötesindeki, şartlar sebebiyle değişiklik gösterebilirler.

## YEREL SINIRLAMALAR

Yerel düzenlemeler nedeni ile bu ürünün performansının ülkeden ülkeye farklılık gösterebileceğine lütfen dikkat ediniz. Uygulama alanlarının kesin tarifleri için lütfen yerel ürün bilgi föylerine başvurunuz.

## ÇEVRE SAĞLIK VE İŞ GÜVENLİĞİ

### YÖNETMELİK (EC) NO 1907/2006 - REACH

Bu ürün, (EC) No 1907/2006 (REACH) yönetmeliğinin 3. maddesinde tanımlanmış olan bir nesnedir. Normal veya makul ölçüde öngörülebilir olan kullanım şartları altında nesneden kasıtlı olarak salınan herhangi bir madde içermemektedir. Aynı yönetmeliğin 31. maddesine istinaden, ürünün piyasaya çıkarılması, nakliyesi veya kullanımı için herhangi bir güvenlik bilgi formu gerekmektedir. Güvenli kullanım için işbu ürün bilgi formunda verilmiş olan talimatları takip ediniz. Mevcut bilgilerimize göre, bu ürün REACH yönetmeliği EK-

## YASAL NOTLAR

Sika ürünleri hakkında burada verilen bilgiler ve özellikle uygulama ve son kullanımlarına ilişkin tavsiyeler, normal şartlarda ve Sika'nın tavsiyeleri doğrultusunda bu ürünler doğru saklandığı, muamele edildiği ve uygulandığı durumlar hakkında Sika'nın sahip olduğu mevcut bilgi ve deneyime dayanarak iyi niyetle verilmiştir. Ürünler, uygulama yüzeyleri ve uygulama alanları pratikte oldukça çeşitlilik arz etmektedir. Bu nedenle Sika ürünlerini kullanırken, doğru ürünü, doğru koşullarda ve doğru yerde uyguladığınızdan emin olunuz ve bu yönde Sika tarafından ticari elverişlilik ve/veya belirli bir amaca uygunluk konusunda verilen bilgi ve talimatlara kesinlikle uyunuz. Aksi halde oluşabilecek zararlardan Sika sorumlu değildir. Ürünün kullanıcısı (kullanıcı) ürünü kullanmayı düşündüğü uygulama ve amaç için ürünün uygunluğunu test etmelidir. Sika'nın ürünlerinin özelliklerini değiştirme hakkı saklıdır. Üçüncü şahısların mülkiyet hakları gözetilmelidir. Bütün siparişlerin kabulünde, satış ve nakliye konusundaki mevcut şartlarımız esas alınır. Kullanıcılar, her zaman, ilgili ürünün Sika'ya başvurarak temin edebilecekleri Yerel Ürün Bilgi Föyünün son baskısını dikkate almalıdır.

### Sika Yapı Kimyasalları A.Ş.

İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi  
Alsancak Sokak No:5 J-7 Özel Parsel  
Tuzla İstanbul TÜRKİYE  
Tel. : +90 216 5810600  
Fax : +90 216 3940773  
bilgi@tr.sika.com | www.sika.com.tr



### Ürün Teknik Bilgi Föyü

Sika® CarboDur® S

Haziran 2020, Versiyon 05.02  
020206010010000040

